

温州三和量具仪器有限公司
地址：浙江省温州乐清柳市镇柳黄路 419 号二楼
电话：0577-27821209　　13868794635　　王绍刚
http://www.wzsanhe.com.cn

HV-1000 显微硬度计操作说明书

目　　录

地址：浙江省温州乐清柳市镇柳黄路 419 号二楼
电话：0577-27821209　　13868794635　　王绍刚
http://www.wzsanhe.com.cn

一　简介：

HV-1000 型显微硬度计是光机电一体化的高新技术产品，该机器造型新颖，具有良好的可靠性，可操作性和直观性，是采用精密机械技术和光电技术的新型显微维氏和努普硬度测试仪器。

该机采用计算机软件编程，光学测量系统。通过软键输入，可选择维氏和努氏硬度的测量、能调节测量光源的强弱，能选择保荷时间，在 LCD 显示屏上能显示试验方法、试验力，通过面板输入测量压痕对角线长度、屏幕直接读出硬度值，简便了查表的繁琐。使用方便，测量精度高。

硬度计适用于测定微小、薄形、表面渗镀层试件的显微硬度和测定玻璃、陶瓷、玛瑙、人造宝石等较脆而又硬材料的努普硬度。是科研机构、企业及质检部门进行研究和检测的理想的硬度测试仪器。

二、主要技术参数

试验力：　0.098N(10gf)、0.245N(25gf)、0.49N(50gf)、0.98N(100gf)、1.96N(200gf)、2.94(300gf)、4.90N(500gf)、9.80N(1000gf)

试验力施加方法：	自动加卸试验力
测量显微镜放大倍率：	100×(观察时) 400×(测量时)
试验力保荷时间：	0～60s（根据需要任意输入）
最小检测单位每格：	0.5μm
试件最大高度：	65mm
压头中心到外壁距离：	85mm
主机重量：	约 25Kg
电源：	AC220V/50Hz
外型尺寸：（长×宽×高）	(405×290×480)mm

三　仪器的安装和调试

1　硬度计的工作条件

1.1 在室温 23±5℃的范围内。
1.2 在稳固的基础上水平安装。
1.3 在无震动的环境中。
1.4 周围无腐蚀性介质。
1.5 室内相对湿度不大于 65%。

地址：浙江省温州乐清柳市镇柳黄路 419 号二楼
电话：0577-27821209　　13868794635　　王绍刚
http://www.wzsanhe.com.cn

2　拆箱和安装

2.1 拆去外包装箱，取出硬度计主机(3)和附件箱(图 1)。

2.2 将硬度计安放在专用工作台上，拆去绑在主机(3)上的纱带。

2.3 从附件箱中取出水平螺钉(2)旋在主机底部。

2.4 卸去上盖(9)，旋去四个防震螺钉(图 2)。

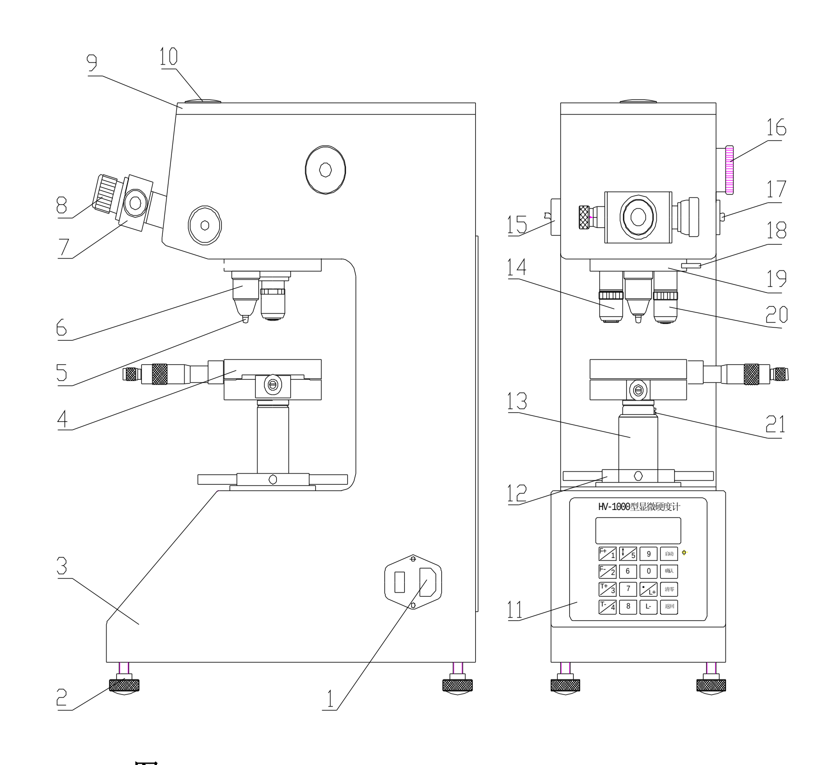


图 1

1. 电源插头.　2. 水平螺钉　3. 主机　4. 十字试台　5. 压头　6. 保护套
7. 测微目镜　8.眼罩　9. 上盖　10.摄影板　11. 操作面板　12. 旋轮
13. 升降丝杆　14. 10^{X} 物镜　15. 测量灯座　16. 试验力变换手轮　17. 转换拉杆　18. 手柄　19. 转盘　20. 40^{X} 物镜　21. M5 螺钉

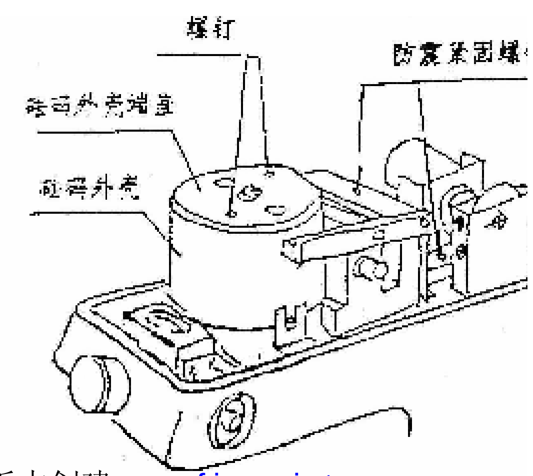


图 2

2.5　将试验力变换手轮(16)旋至 9.800N 处。
2.6　取下端盖。将砝码轴和砝码从附件箱中取出，将六只砝码从大到小套装在砝码轴上。安装时应先擦干净砝码轴和砝码，不能使其沾上污物。
2.7　抓住砝码轴顶部，将其放入砝码外壳内，并转动砝码轴，使横销置于 V 型槽内 （图 3）。

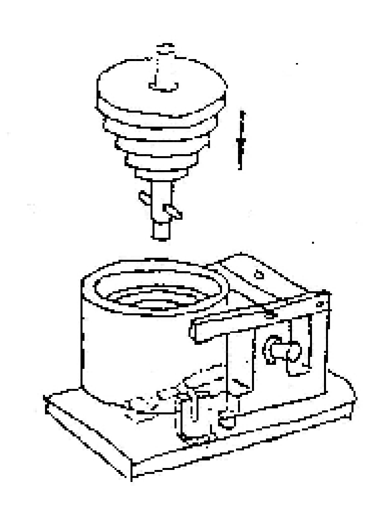
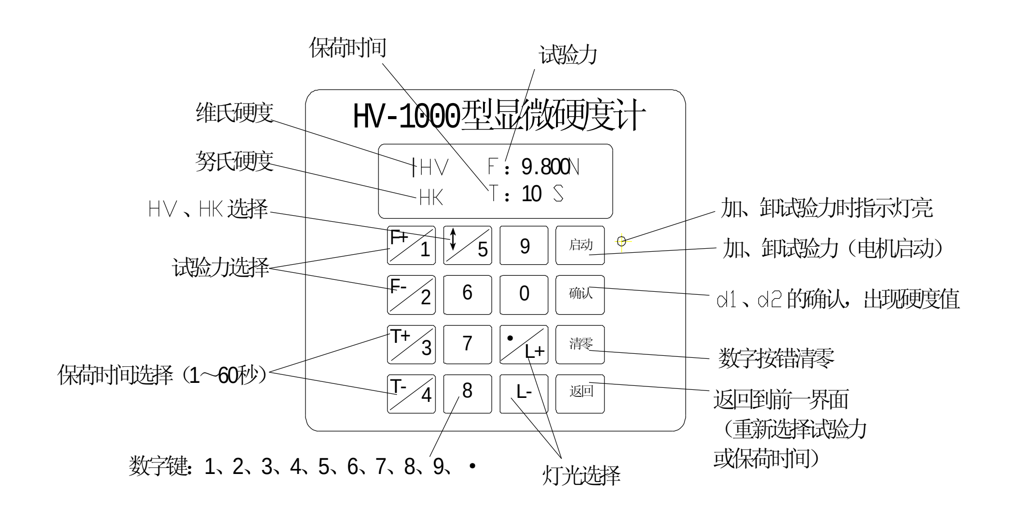


图 3

2.8 将端盖上的孔对准砝码轴，使其平服地装在砝码外壳上，旋紧 2 只 M3 螺钉。
2.9 缓慢转动试验力变换手轮(16)，使砝码外壳在定位槽内上下灵活。
2.10 盖上上盖(9)。
2.11 拔出防尘盖，将测微目镜(7)从附件箱中取出，插入孔内，并插到底。其方向按照(图 1)
2.12 从附件箱中取出十字试台(4)，十字试台的轴插入升降丝杆(13) 孔内，其方向按照(图 1)，并紧 M5 螺钉（21）。旋转微分筒可使十字试台平面 X-Y 方向移动。
2.13 从附件箱中取出小水平仪,放在十字试台上，通过调节水平螺钉(2)使主机呈水平状态。

3　操作面板功能介绍`



图（4）

4　硬度计的使用

4.1　插上电源，打开电源开关。屏幕上出现界面，这时可以修改数据。

4.2　HV、9.800N、10s 为默认值，如要测试努氏硬度 HK 时可按 ↕ 键，以光标为准。

4.3　**显示屏上的试验力应与手轮上的试验力保持一致，如手轮前方的力值为 1.96N，则按 F-，也使显示屏为** F:1.96N。如不一致测量出的硬度值会有差错，则按返回键使显示屏退回到前一界面按 F+或 F-进行修改，然后再按返回键重新测量。

4.4　10s 是最常用的试验力保持时间，也可根据需要按键 T_+或 T_-，每按一次变化 1 秒，“+”为加，“－”为减。

4.5　如视场光源太暗或太亮，可按键 L_+或 L_- 。

4.6　转动试验力变换手轮(16)，使试验力符合选择要求(手轮上的试验力数字为正前方)。旋转试验力变换手轮（16）时，应小心缓慢地进行，防止过快产生冲击。

4.8　转动手柄(18)，使 $40^\times$物镜(20)处于前方位置(光学系统总放大倍率为 $400^\times$，处于测量状态)。

4.9　将标准试块或试样放在十字试台（4）上，转动旋轮(12)使试台上升，当试样离物镜（20）下端约 1mm 时（不要碰到物镜），然后用眼靠近测微目镜（7）观察。在目镜的视场内出现明亮光斑，说明聚焦面即将到来，此时应缓慢微量上升或下降试台，直至目镜中观察到试样表面清晰成像，这时聚焦过程完成。

4.10　如果想观察试样表面上较大的视场范围，可将 $10^\times$物镜(14)转至前方位置，此事光路系统总放大倍率为 $100^\times$，处于观察状态。

4.11　将压头(5)转至前方位置，要感觉到转盘（19）已被定位，转动时应小心缓慢地进行，防止过快产生冲击，此时压头顶端与聚焦好的试样平面的距离约为 0.3～0.45mm。注：当测试不规则的试样时，要小心，防止压头碰

击试样，而损坏压头。

4.12　按启动键，此时施加试验力(电机启动)，同时面板上指示灯亮，屏幕上出现 LOAD 表示加试验力；DWELL 表示保持试验力，“10、9、8……0”秒倒计时；UVLOAD 表示卸除试验力；当指示灯暗时，表示电机工作结束，屏幕上出现 d1:0 等待测量。

注：电机在启动工作时(指示灯亮)切不可转动压头，否则会损坏仪器。

4.13　必须到指示灯暗时，才可将 40× 物镜(20)转至前方，这时就可在测微目镜（7）中测量压痕对角线长度，如果压痕不太清楚，可缓慢上升或下降试台，使之清晰；如果测微目镜（7）内的两刻线较模糊时，可调节测微目镜上的眼罩（8），这以每个人的视力所定。

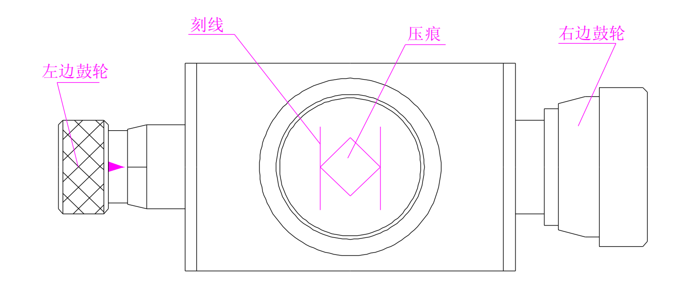
4.14　测量压痕对角线方法如下：

d—压痕对角线长度(um)

n—测微目镜（7）鼓轮格数(1 圈 50 格)

l—鼓轮每格最小分度值(40× 时为 0.5un)

在测量压痕对角线时，先转动测微目镜左边的鼓轮，这时两刻线同时移动，先对准左边压痕的顶点；然后转动右边鼓轮，使另一条刻线对准右边的顶点。



例:在 9.800N 试验力下测量压痕的对角线长度：

测得 n=99 格 (49.5um)

将 99 按数字键输入，在屏幕上出现 d1：99，按确认键；

屏幕上出现 d2:0

将测微目镜(8)转 90° 测量另一条压痕的对角线：

n=98 格.

将 98 按数字键输入，出现 d2：98，再按确认键，就可在屏幕上出现显微硬度值 763.0HV。

如果要对压痕重新测量一次，则再按确认键，屏幕上又出现 d1，此时重新测量即可。

如数字按错，则按清零键，再重新按数字键。

5　硬度计的调整和注意事项

5.1　在使用本仪器前应仔细阅读使用说明书，详细了解仪器操作步骤及使用注意事项，避免由于使用不当而造成仪器损坏或发生人身安全事故。

5.2　仪器电器元件、开关、插座安装位置严禁自行拆装，如果擅自拆装将可能出错而引发事故

5.3 本仪器试验力正在加载或试验力未卸除的情况下，严禁转动压头，否则会造成仪器损坏。只能等试验力卸除后指示灯暗，才能转动压头。

5.4 仪器在测量状态下，请不要施加试验力，如不小心按启动键，这时不能转动压头，只有等待试验力施加完毕后，才能转动压头。

5.5 金刚石压头

1) 压头(1)和压头轴是仪器非常重要的部分，因此在操作时要十分小心不能触及压头。
2) 为了保证测试精度，压头应保证清洁，当沾上了油污或灰尘时可用脱脂绵沾上酒精（工业用）或乙醚，在压头顶尖处小心轻擦干净。

5.6 测微目镜

1) 由于各人的视差，观察目镜视场内的刻线可能模糊，因此观察者换人时，应先微量转动目镜上的眼罩（8），使观察到视场内的刻线清晰。
2) 测微目镜插在目镜管内，要注意测微目镜应插到底，不能留有间隙，否则会影响到测量的准确度，当测量压痕对角线时，须测量其顶点，然后转 90°再测量另一对顶点。
3) 测微目镜的零位在出厂时已调好，如长期使用可能会有微量误差，因此应定期校准零位，如出现误差时应进行调整，　调整方法:先对准测微目镜内的两刻线(两刻线无限接近，处于有无光隙的临界状态)，稍微松开鼓轮上的三个止紧螺钉，将鼓轮的零位也对好，则测微目镜内的零位与将鼓轮的零位同时对好(图 4)

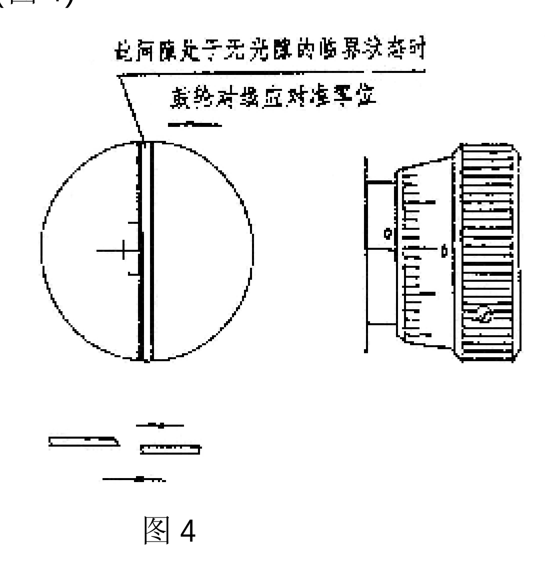


图 4

5.7 试样

1) 试样表面必需清洁，如果表面沾有油脂和污物，则会影响测量准确性。在清洁试样时，可用酒精或乙醚抹擦。
2) 当试样为细丝、薄片或小件时，可分别用细丝夹持台、薄片夹持台及平口夹持台夹持，放在十字试台上进行测试；如果试件很小无法夹持，则将试件镶嵌抛光后再进行试验。

5.8 努普硬度的测定

1）换压头

将主机上的保护套（6）旋下，用钟表螺丝刀将压头（5）的固定螺钉旋松，取下

压头，换上努普压头。装的时候认好方向，压头的红点朝前，应使长棱线与试台平行。

2）硬度测定

硬度测定方法与维氏基本相同，而努普硬度只需测定长的对角线即可，然后按数字键确认，HK 硬度值就可在显示屏上显示。

四　附件（装箱单）

1　**主机**（包括显微维氏压头一只，$10^{\times}$、$40^{\times}$物镜各一只）

2　**附件箱**

砝码轴	一根
砝码	6 只
十字试台	1 只
薄片夹持台	1 只
平口夹持台	1 只
细丝夹持台	1 只
螺丝批	2 把
水平调节螺钉	4 只
$10^{\times}$测微目镜	1 只
显微维氏硬度块	1 套(高、中各一块)
备用保险丝	1 只(0.5A)
电源线	1 根
产品合格证	1 份
产品使用说明书	1 份

五　特殊附件

特殊附件根据用户需求配给定制的，我厂协助解决技术上的问题，其价格另与销售科洽谈。

1．努氏压头:配制努氏压头后，可对一些高硬度的材料进行测试。
2．可提供 $16^{\times}$测微目镜，总放大倍率为 $640^{\times}$($16^{\times}\times40$)。
3．可配备 6.8 英寸液晶显示屏，所测压痕在显示屏上显示并对其进行测量。
4．可配备图象采集装置，将压痕清晰地显示在电脑屏幕上进行自动。